



คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure)

เรื่อง ความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ

รหัสเอกสาร

SOP-CTL-10

เอกสารฉบับ

☐

ควบคุม

☐

ไม่ควบคุม

สำเนาฉบับที่

.....

วันที่ประกาศใช้

25 ส.ค. 2568

ฉบับแก้ไขครั้งที่

.....

	ผู้จัดทำ/แก้ไข	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ
ลายเซ็น			
ชื่อ-นามสกุล	นางสาวเนียรวรรณ มีเจริญ	รศ.น.สพ.ดร.กัญจน์ แก้วมงคล	ผศ.สพ.ญ.ดร.สิริรัตน์ นียม
ตำแหน่ง	นักวิทยาศาสตร์	ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิจัย	รองคณบดีฝ่ายวิจัย
วันที่	25 ส.ค. 2568	25 ส.ค. 2568	25 ส.ค. 2568



คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure)
เรื่อง ความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ

รหัสเอกสาร SOP-CTL-10

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่ประกาศใช้

หน้าที่ 1 จาก 11

บันทึกการแก้ไข

แก้ไขครั้งที่	วันที่แก้ไข	หน้า	รายละเอียดการแก้ไข



1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อเป็นแนวปฏิบัติให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงานด้านชีวภาพ
- 1.2 เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุในการปฏิบัติงาน
- 1.3 เพื่อเป็นเครื่องมือในการลดปัญหาด้านเชื้อก่อโรคและการปนเปื้อนออกสู่ภายนอกห้องปฏิบัติการ
- 1.4 เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน

2. ขอบเขต

สำหรับเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการของหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง (Central Lab) ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. เอกสารอ้างอิง

- 3.1 มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน เรื่อง การจัดการขยะ ของเสีย และสารเคมี (SOP-CTL-11)
- 3.2 วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิ สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ (Refrigerated centrifuge large up to 250 ml) (WI-CTL-02)
- 3.3 วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง ตู้บ่มเชื้อแบบควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide (CO₂) Incubator) (WI-CTL-03)
- 3.4 วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง ตู้ชีวนิรภัย (Biological Safety Cabinet Class II) (WI-CTL-04)
- 3.5 วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง กล้องจุลทรรศน์หัวกลับระบบ Phase contrast (Inverted microscope) (WI-CTL-05)
- 3.6 วิธีปฏิบัติงาน เรื่อง ชุดกำจัดสารชีวภาพ (Biological spill kit) (WI-CTL-22)

4. นิยาม

เชื้อจุลินทรีย์ หมายถึง สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น แบคทีเรีย ไวรัส รา และโปรโตซัว

เชื้อจุลินทรีย์กลุ่มเสี่ยง (Risk Groups) หมายถึง การจัดกลุ่มเชื้อจุลินทรีย์ตามระดับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพของมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และสังคม แบ่งเป็น 4 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มเสี่ยงที่ 1 (Risk Group 1) คือ เชื้อจุลินทรีย์ที่มีความเสี่ยงต่ำ ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- กลุ่มเสี่ยงที่ 2 (Risk Group 2) คือ เชื้อจุลินทรีย์ที่มีความเสี่ยงปานกลาง อาจทำให้เกิดโรคได้ แต่มีวิธีการป้องกันและการรักษา
- กลุ่มเสี่ยงที่ 3 (Risk Group 3) คือ เชื้อจุลินทรีย์ที่มีความเสี่ยงสูง อาจทำให้เกิดโรครุนแรง มีความเสี่ยงในการแพร่กระจาย แต่มีวิธีการรักษาในบางกรณี
- กลุ่มเสี่ยงที่ 4 (Risk Group 4) คือ เชื้อจุลินทรีย์ที่มีความเสี่ยงสูงสุด ทำให้เกิดโรครุนแรงและยังไม่มีวิธีการรักษาหรือวัคซีน

ห้องปฏิบัติการความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosafety Level, BSL) หมายถึง การกำหนดระดับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการตั้งแต่ BSL-1 ถึง BSL-4 ตามระดับความเสี่ยงของเชื้อ

การประเมินความเสี่ยงทางจุลชีววิทยา หมายถึง กระบวนการวิเคราะห์เพื่อระบุความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการทำงานกับเชื้อจุลินทรีย์ รวมถึงการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางในการลดความเสี่ยง

ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 2 เสริมสมรรถนะ (Biosafety Level 2 Enhance) หมายถึง การดำเนินงานในห้องปฏิบัติการ BSL-2 ที่มีการปรับปรุงมาตรการความปลอดภัยเพิ่มเติม เช่น การควบคุมการเข้าถึงและการใช้อุปกรณ์ป้องกันเพิ่มเติม

ตู้ชีวนิรภัย (Biosafety cabinet Class 2) หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อจุลินทรีย์และการปนเปื้อนในห้องปฏิบัติการ

ตู้อบเชื้อแบบควบคุมปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide (CO₂) incubator) หมายถึง อุปกรณ์สำหรับบ่มเพาะเซลล์หรือจุลินทรีย์ที่ต้องการสภาวะแวดล้อมเฉพาะ เช่น ปริมาณ CO₂ ที่ควบคุมได้

กล้องจุลทรรศน์หัวกลับ (Invert microscope) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับการสังเกตเซลล์หรือจุลินทรีย์ที่เพาะเลี้ยงในจานเพาะเชื้อ

เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิ (Refrigerated centrifuge) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการแยกสารหรือเซลล์ โดยมีระบบควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมกับตัวอย่าง

เครื่องมือและอุปกรณ์นิรภัย หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยลดความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน เช่น ถุงมือ ป้องกัน สารเคลือบป้องกัน และเครื่องช่วยหายใจ

เทคนิคทางห้องปฏิบัติการ หมายถึง แนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องในการจัดการเชื้อจุลินทรีย์และการใช้อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อความปลอดภัย

การฆ่าเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ หมายถึง วิธีการทำลายเชื้อจุลินทรีย์หรือทำให้ปราศจากการปนเปื้อน เช่น การใช้สารเคมีหรือความร้อน

การขนส่งวัสดุติดเชื้อ หมายถึง แนวทางปฏิบัติสำหรับการบรรจุและเคลื่อนย้ายวัสดุที่อาจมีการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์อย่างปลอดภัย

5 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.1 การประเมินความเสี่ยงทางจุลชีววิทยา

5.1.1 ผู้ปฏิบัติงานด้านเชื้อจุลินทรีย์ดำเนินการ ดังนี้

5.1.1.1 รวบรวมข้อมูลพื้นฐานของเชื้อจุลินทรีย์ โดยผู้ปฏิบัติงานทราบคุณลักษณะของเชื้อ และเข้าใจถึงลักษณะทางชีวภาพ ความสามารถในการก่อโรค และข้อมูลที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

5.1.1.1.1 ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบชื่อเชื้อจากแหล่งอ้างอิง เช่น GenBank, ATCC (American Type Culture Collection) หรือ PubMed กรณีไม่ทราบชื่อที่แน่นอน ให้บันทึกลักษณะจำเพาะของเชื้อ เช่น สี รูปร่าง หรือคุณสมบัติทางชีวเคมี ยกตัวอย่าง เช่น *Escherichia coli* สายพันธุ์ K-12 ใช้ในงานวิจัยที่ไม่เป็นอันตราย

- 5.1.1.1.2 ผู้ปฏิบัติงานต้องสามารถระบุที่มาและคุณสมบัติทางชีววิทยาของเชื้อ
- 5.1.1.1.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบความสามารถในการก่อโรค (Pathogenicity)
- 5.1.1.1.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องทราบแนวทางการรักษาและการป้องกัน
- 5.1.2 ผู้ปฏิบัติงานดำเนินการประเมินความเสี่ยงของเชื้อจุลินทรีย์ที่เชื้ออาจก่อให้เกิดขึ้นกับบุคคลและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการกำหนดมาตรการป้องกันเบื้องต้น ตามแบบฟอร์มรายงานความเสี่ยง (FM-CTL-32) และกรอกข้อมูลในใบแจ้งความจำนงค์ของฝากอุปกรณ์ตัวอย่าง (FM-CTL-12)
- 5.1.3 ผู้ปฏิบัติงานวิเคราะห์ลักษณะความเสี่ยงของเชื้อ โดยพิจารณาปัจจัย ดังนี้
 - 5.1.3.1 การติดเชื้อ (Infectivity): เชื้อสามารถเข้าสู่ร่างกายและทำให้เกิดโรคได้ง่ายเพียงใด
 - 5.1.3.2 ความรุนแรง (Severity): เชื้อทำให้เกิดโรคที่มีอันตรายถึงชีวิตหรือไม่
 - 5.1.3.3 การแพร่กระจาย (Mode of Transmission): เช่น ทางอากาศ (Airborne) หรือการสัมผัสโดยตรง (Direct Contact)
- 5.2 การจัดแบ่งเชื้อจุลินทรีย์ตามกลุ่มเสี่ยง
 - 5.2.1 เมื่อทราบข้อมูลตามข้อที่ 5.1.1 - 5.1.3 แล้วให้ผู้ปฏิบัติงานจัดแบ่งกลุ่มความเสี่ยง (Risk Group Classification) โดยพิจารณาความเสี่ยงแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้
 - 5.2.1.1 Risk Group 1 (RG1) ความเสี่ยงต่ำที่สุดเชื้อที่ไม่ก่อโรคในมนุษย์หรือสัตว์ที่ใช้ในการศึกษาเชิงจุลชีววิทยาทั่วไป
 - 5.2.1.2 Risk Group 2 (RG2) ความเสี่ยงปานกลางเชื้อที่ก่อโรคได้ในมนุษย์ แต่มีความเสี่ยงต่ำต่อชีวิตและสามารถรักษาได้
 - 5.2.1.3 Risk Group 3 (RG3): ความเสี่ยงสูงเชื้อที่ทำให้เกิดโรคร้ายแรงในมนุษย์ มีการแพร่กระจายได้ง่าย แต่ยังมีวิธีการรักษา
 - 5.2.1.4 Risk Group 4 (RG4) ความเสี่ยงสูงสุดเชื้อที่ก่อโรคร้ายแรง ไม่มีวัคซีนหรือวิธีการรักษา และมีโอกาสแพร่ระบาดสูง
- 5.3 ความปลอดภัยทางชีวภาพระดับ 2 เสริมสมรรถนะ
 - 5.3.1 เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการนำข้อมูล ตามข้อ 5.1 และ 5.2 มาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อสู่บุคคลและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 5.3.2 พื้นที่ของห้องปฏิบัติการมีการแยกสัดส่วนการทำงาน ดังนี้
 - 5.3.2.1 ห้องปฏิบัติการต้องแยกออกจากพื้นที่ส่วนกลางหรือพื้นที่ที่มีการสัญจรทั่วไป
 - 5.3.2.2 ประตูห้องควรติดตั้งระบบล็อกอัตโนมัติ (Self-closing and lockable doors)
 - 5.3.2.3 ภายในห้องมีระบบความดันอากาศที่ควบคุมให้ห้องมีความดันลบ (Negative pressure) เพื่อป้องกันเชื้อแพร่กระจาย
 - 5.3.2.4 ติดตั้งระบบระบายอากาศที่กรองอากาศด้วย HEPA (High-Efficiency Particulate Air) Filters และไม่นำอากาศไปหมุนเวียนผ่านพื้นที่การทำงานอื่น

5.4 ตู้ชีวนิรภัย (Biological Safety Cabinet Class II)

เป็นตู้ปฏิบัติงานที่สามารถป้องกันอันตรายจากการทำงานทั้งผู้ปฏิบัติงานและผลิตภัณฑ์ทดลอง โดยภายในตู้จะมีการควบคุมอากาศที่ไหลเข้าตู้ด้านหน้าจะปรากฏเป็นม่านอากาศ เนื่องจากอากาศที่ถูกเป่าลงมาในแนวดิ่งซึ่งจะไม่ยอมให้อากาศภายนอกเข้าตู้เข้าไปบริเวณเขตพื้นที่ทำงานได้ อากาศที่ไหลเข้าจะถูกดูดเข้าช่องด้านหน้าผ่านช่องภายในตู้ผสมอากาศที่หมุนเวียนอยู่ภายในตู้จะถูกควบคุมการไหลโดย Motor blower ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องตามวิธีปฏิบัติงาน เรื่องตู้ชีวนิรภัย (Biological Safety Cabinet Class II) (WI-CTL-04)

5.5 ตู้บ่มเชื้อแบบควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide (CO₂) Incubator)

ตู้บ่มเชื้อแบบควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง 50 องศาเซลเซียส ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor สามารถควบคุมความเข้มข้น CO₂ ได้ในช่วง 0.1 - 20 เปอร์เซ็นต์ มีระบบฆ่าเชื้อจุลินทรีย์เป็นเบสที่อุณหภูมิสูง (High-temp disinfection) โดยใช้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องตามวิธีปฏิบัติงาน เรื่องบ่มเชื้อแบบควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide (CO₂) Incubator) (WI-CTL-03)

5.6 กล้องจุลทรรศน์หัวกลับระบบ Phase contrast (Inverted microscope)

กล้องจุลทรรศน์หัวกลับเพื่อใช้ดูการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ที่เลี้ยงในภาชนะต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนอุปกรณ์ประกอบกล้องจุลทรรศน์ระบบแสงส่องผ่าน (Transmitted Light System)- -
- ส่วนกล้องถ่ายรูประบบดิจิทัล
- ส่วนชุดคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงาน

ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องตามวิธีปฏิบัติงาน เรื่องกล้องจุลทรรศน์หัวกลับระบบ Phase contrast (Inverted microscope) (WI-CTL-05)

5.7 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิ สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ (Refrigerated centrifuge large up to 250 ml)

เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบตั้งโต๊ะชนิดควบคุมอุณหภูมิ มีความจุสูงสุดในการปั่นตัวอย่าง 3 ลิตร (750 x 4 ml) สามารถปรับตั้งค่าความเร็วรอบได้สูงสุด 14,000 รอบต่อนาที ตัวเครื่องสามารถเลือกใช้งานได้กับหัวปั่น (Rotor) หลายแบบ ได้แก่ Swing-bucket rotor, Fixed-angle rotor, Microtiter plate rotor, Drum rotor, 5 ml tube rotor และ PCR strip rotor ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถศึกษาวิธีการใช้งานเครื่องตามวิธีปฏิบัติงาน เรื่องเครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิ สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ (Refrigerated centrifuge large up to 250 ml) (WI-CTL-02)

5.8 เครื่องมือและอุปกรณ์นิรภัย

- 5.8.1 ผู้ปฏิบัติงานภายในห้องสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์ (CTL-808) ต้องเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมกับการดำเนินงานเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ โดยในห้องปฏิบัติการมีเครื่องมือสำหรับดำเนินงาน ประกอบด้วย
 - 5.8.1.1 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนแบบควบคุมอุณหภูมิ สำหรับตัวอย่างขนาดใหญ่ (Refrigerated centrifuge large up to 250 ml)
 - 5.8.1.2 เครื่องปั่นเหวี่ยงตกตะกอนขนาดเล็กแบบตั้งโต๊ะ (Mini Centrifuge)
 - 5.8.1.3 เครื่องวัดจำนวนหรือหาปริมาณของเซลล์ไม่ใช้แผ่นสไลด์ (Automated cell count without slide)
 - 5.8.1.4 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิขนาดเล็ก (Water bath 7L)
 - 5.8.1.5 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิขนาดกลาง (Water bath 14L)
 - 5.8.1.6 เครื่องกล้องจุลทรรศน์หัวกลับระบบ Phase contrast (Inverted microscope)
 - 5.8.1.7 อุปกรณ์หมุนเวียนอากาศภายในห้อง
- 5.8.2 กรณีเป็นห้องสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์ (CTL-808/1) ภายในห้องจะเป็นเครื่องมือที่ใช้เฉพาะงานเพาะเลี้ยงเซลล์เท่านั้น ประกอบด้วย
 - 5.8.2.1 ตู้ความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biological Safety Cabinet: BSC)
 - 5.8.2.2 บ่มเชื้อแบบควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide (CO₂) Incubator)
 - 5.8.2.3 ชุดเครื่องดูดจ่ายสารละลายแบบปรับปริมาตรได้ (Micropipette set)
 - 5.8.2.4 เครื่องควบคุมการดูดจ่ายสารละลาย (Electronic pipette controller)
 - 5.8.2.5 แอลกอฮอล์ 70%
 - 5.8.2.6 ถังขยะได้แก่ ถังขยะประเภททั่วไป ถังขยะประเภทสารเคมี และถังขยะประเภทของมีคม
 - 5.8.2.7 อุปกรณ์หมุนเวียนอากาศภายในห้อง
- 5.8.3 กรณีเป็นห้องสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่องานติดเชื้อ (CTL-808/2) ภายในห้องจะเป็นเครื่องมือที่ใช้เฉพาะงานเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่องานติดเชื้อ เท่านั้น ประกอบด้วย
 - 5.8.3.1 ตู้ความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biological Safety Cabinet: BSC)
 - 5.8.3.2 บ่มเชื้อแบบควบคุมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide (CO₂) Incubator)
 - 5.8.3.3 ชุดเครื่องดูดจ่ายสารละลายแบบปรับปริมาตรได้ (Micropipette set)
 - 5.8.3.4 เครื่องควบคุมการดูดจ่ายสารละลาย (Electronic pipette controller)
 - 5.8.3.5 แอลกอฮอล์ 70%
 - 5.8.3.6 ถังขยะได้แก่ ถังขยะประเภททั่วไป ถังขยะประเภทสารเคมี และถังขยะประเภทของมีคม
 - 5.8.3.7 ตู้บ่มควบคุมอุณหภูมิ (Incubator temperature controller)

5.8.3.8 เครื่องนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ ขนาด 50 ลิตร (Autoclave 50 L)

5.8.3.9 อุปกรณ์หมุนเวียนอากาศภายในห้อง

- 5.8.4 กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินให้ผู้ปฏิบัติงานนำชุดกำจัดสารชีวภาพ (Biological spill kit) บริเวณหน้าห้อง CTL-808 มาใช้ เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการรั่วไหลของวัตถุชีวภาพ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถศึกษาวิธีการใช้งานชุดกำจัดสารชีวภาพ (Biological spill kit) ได้ตามวิธีการปฏิบัติงานเรื่อง ชุดกำจัดสารชีวภาพ (Biological spill kit) (WI-CTL-22)

5.9 เทคนิคทางห้องปฏิบัติการ

- 5.9.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องล้างมือและทำความสะอาดมือก่อนและหลังปฏิบัติงานภายในห้อง CTL-808 โดยภายในห้องจัดเตรียมน้ำยาสำหรับล้างมือไว้ให้
- 5.9.2 ผู้ปฏิบัติงานสวมเสื้อคลุมสำหรับปฏิบัติงาน (Lab coat) เพื่อป้องกันการกระเด็นของสารชีวภาพ
- 5.9.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องดำเนินงานตามขั้นตอนปลอดเชื้อ (Aseptic Technique) เพื่อความปลอดภัย ช่วยลดการปนเปื้อนในตัวอย่างและการแพร่กระจายของวัตถุชีวภาพ
- 5.9.4 ผู้ปฏิบัติงานต้องเปิด UV ตู้ความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biological Safety Cabinet: BSC) เป็นเวลา 15 นาที เพื่อเป็นการทำลายการปนเปื้อนในตัวอย่างและการแพร่กระจายวัตถุชีวภาพ
- 5.9.5 ทำความสะอาดภายนอกและภายในตู้ด้วย แอลกอฮอล์ 70% ก่อนและหลังปฏิบัติงาน
- 5.9.6 กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานห้องสำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่องานติดเชื้อ (CTL-808/2) และต้องการกำจัดวัตถุชีวภาพให้ปฏิบัติตามมาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่อง การจัดการขยะของเสีย และสารเคมี (SOP-CTL-11)

5.10 การฆ่าเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ

- 5.10.1 หน่วยเครื่องมือฯ มีการทำความสะอาดห้องปฏิบัติการฯ เป็นประจำทุกวัน เพื่อลดการสะสมของฝุ่น และจุลินทรีย์
- 5.10.2 ก่อนเวลาปฏิบัติงาน (8.00 น.) และหลังเวลาปฏิบัติงาน (20.30 น.) เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ เปิด UV ภายในห้อง
- 5.10.3 ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้แอลกอฮอล์ 70% เช็ดทำความสะอาดอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติก่อน-หลังการปฏิบัติงาน

5.11 การขนส่งวัสดุติดเชื้อ

- 5.11.1 กรณีผู้ปฏิบัติงานต้องทิ้งวัสดุต่างๆ ลงในถังขยะที่จัดเตรียมไว้ในแต่ละห้อง
- 5.11.2 เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการนำขยะและของเสียที่เกิดขึ้นตามมาตรฐานการปฏิบัติงานเรื่อง การจัดการขยะของเสีย และสารเคมี (SOP-CTL-11)

6. แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 FM-CTL-12 แบบฟอร์มแสดงความจำนงขอฝากอุปกรณ์-ตัวอย่าง
- 6.2 FM-CTL-32 แบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง



7. การจัดเก็บเอกสาร

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	ผู้รับผิดชอบการจัดเก็บ		ระยะเวลา ในการจัดเก็บ
		ต้นฉบับ	สำเนา	
1	แบบฟอร์มแสดงความจำนงขอฝากอุปกรณ์- ตัวอย่าง	DC	-	5 ปี
2	แบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง	DC	-	5 ปี

8. ภาคผนวก



คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure)
เรื่อง ความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ

รหัสเอกสาร SOP-CTL-10

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่ประกาศใช้

หน้าที่ 9 จาก 11

ภาคผนวกที่ 1

แบบฟอร์มแสดงความจำนงขอฝากอุปกรณ์-ตัวอย่าง (FM-CTL-12)



คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

ใบแจ้งความจำนงขอฝากอุปกรณ์/ ตัวอย่าง

วันที่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป (สำหรับผู้นำฝาก)

ข้าพเจ้าสังกัดหน่วยงาน/ภาควิชา

สถานะ ☐ นิสิต ระดับ ☐ปริญญาตรี ☐ปริญญาโท ☐ปริญญาเอก ชั้นปีที่

รหัสนิสิต

☐ อาจารย์ ตำแหน่ง

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

เบอร์โทรศัพท์อีเมล

ขอฝากอุปกรณ์/ตัวอย่าง กับหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง (Central Lab) รายละเอียด ดังนี้

1.จำนวนสถานที่เก็บ

2.จำนวนสถานที่เก็บ

3.จำนวนสถานที่เก็บ

โดยมีความประสงค์จะนำฝากตั้งแต่วันที่ถึง

ข้าพเจ้ารับทราบขั้นตอนการนำฝากอุปกรณ์/ตัวอย่าง กับหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง (Central Lab) แล้ว

ลงชื่อผู้นำฝาก

(.....)

วันที่

ส่วนที่ 2 กรณีนิสิตเป็นผู้นำฝากอุปกรณ์/ตัวอย่าง (อาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ประจำวิชา)

ข้าพเจ้าตำแหน่ง

ลงชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา/อาจารย์ประจำวิชา

(.....)

วันที่

ส่วนที่ 3 นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ "รับทราบ" และตรวจสอบความถูกต้องของสิ่งนำฝากเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ

(.....)

นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ

วันที่

ส่วนที่ 4 ความเห็นของหัวหน้าหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง (Central lab)

☐ เห็นชอบ ☐ อื่นๆ

ลงชื่อ

(.....)

หัวหน้าหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการ

วิจัยกลาง (Central lab)

วันที่

ส่วนที่ 5 ข้าพเจ้าได้นำอุปกรณ์/ตัวอย่าง ออกจากหน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง (Central Lab) เรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อผู้นำฝาก/นำออก

(.....)

วันที่



มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure)
เรื่อง ความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ

หน้าที่ 10 จาก 11

แบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง (FM-CTL-32)



หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

แบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง

รายงานการบริหารความเสี่ยงระดับ ☐ บุคคล ☐ โครงการ ☐ ห้องปฏิบัติการ

หมายเลขห้องปฏิบัติการ

- | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| ☐ ห้อง CTL-1 | ☐ ห้อง CTL-2 | ☐ ห้อง CTL-3 | ☐ ห้อง CTL-4 | ☐ ห้อง CTL-5 |
| ☐ ห้อง CTL-6 | ☐ ห้อง CTL-808 | ☐ ห้อง CTL-809/1 | ☐ ห้อง CTL-809/2 | ☐ ห้อง CTL-810 |
| ☐ ห้อง CTL-811 | ☐ ห้อง CTL-813 | ☐ ห้อง CTL-820 | ☐ ห้อง CTL-821 | ☐ ห้อง CTL-822 |
| ☐ ห้อง CTL-824 | ☐ ห้อง CTL-825 | ☐ ห้อง CTL-826 | | |

ชื่อผู้บันทึกข้อมูล ตำแหน่ง

โทร อีเมล

วัน/เดือน/ปี ที่บันทึกข้อมูล

[illegible]



คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

รหัสเอกสาร SOP-CTL-10

แก้ไขครั้งที่ 00

วันที่ประกาศใช้

หน้าที่ 11 จาก 11

มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure)

เรื่อง ความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ

ภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

แบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง (FM-CTL-32)



คณะสัตวแพทยศาสตร์

หน่วยเครื่องมือห้องปฏิบัติการวิจัยกลาง ศูนย์วิจัยและนวัตกรรมทางสัตวแพทย์

ตารางที่ 1 โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (A-E)

ระดับ	ความหมายของระดับ	คำอธิบาย	ความถี่ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
A	เกือบเป็นประจำ	เหตุการณ์จะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์
B	เป็นไปได้มาก	เหตุการณ์เกิดขึ้นหลายครั้งหรือมากกว่าในการทำงาน	1-2 ครั้งต่อเดือน
C	เป็นไปได้ปานกลาง	เหตุการณ์อาจเกิดขึ้นในการทำงาน	1-2 ครั้งต่อปี
D	ไม่ค่อยเกิดขึ้น	เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ใดที่หนึ่งบางครั้งบางคราว	1-2 ครั้งต่อ 5 ปีหรือมากกว่า
E	เกิดขึ้นได้ยาก	เคยได้ยินว่าเหตุการณ์เกิดขึ้นมาก่อนที่เห็นสักแห่ง	ไม่เคยเกิดขึ้นเลยในระยะ 10 ปีหรือมากกว่า

ตารางที่ 2 ผลกระทบหรือความรุนแรงที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (I-V)

ระดับความรุนแรง	ชนิดผลลัพธ์ที่ตามมา	
	สุขภาพความปลอดภัย	สิ่งแวดล้อม
V มากที่สุด	มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก หรือเกิดอันตรายต่อคนมากกว่า 50 คน	มีผลทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ระยะยาวและรุนแรงมาก
IV มาก	มีผู้เสียชีวิต และ/หรือเกิดสภาวะทุพพลภาพรุนแรงและถาวร (> 30%) เท่ากับหรือมากกว่า 1 คน	
III ปานกลาง	เกิดสภาวะทุพพลภาพปานกลาง หรือเกิดความบกพร่อง (< 30%) เท่ากับหรือมากกว่า 1 คน	มีผลกระทบต่องานสิ่งแวดล้อม ระยะเวลายานกลางและรุนแรง
II น้อย	เกิดสภาวะทุพพลภาพที่รักษาได้ และต้องการการรักษาตัวในโรงพยาบาล	มีผลต่องานสิ่งแวดล้อม ระยะเวลายานกลางถึงปานกลาง และไม่กระทบต่อระบบนิเวศ
I น้อยมาก	มีผลกระทบเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษาตัวที่โรงพยาบาล	มีผลน้อยมากต่องานสิ่งแวดล้อมในสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3 การคำนวณความเสี่ยงหรือการประเมินความเสี่ยง

ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น	ระดับความรุนแรงที่มีผลต่อสุขภาพความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม				
	I	II	III	IV	V
A	ปานกลาง	สูง	สูง	สูงมาก	สูงมาก
B	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูงมาก
C	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
D	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง
E	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง